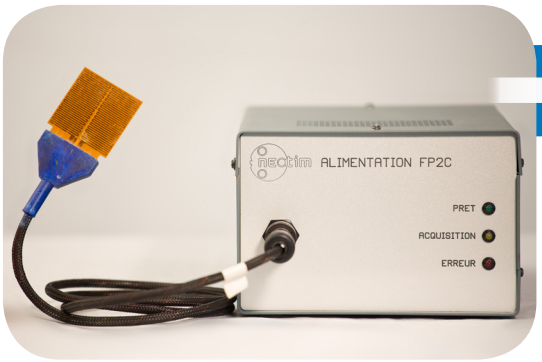
RECHERCHES & REALISATIONS REMY S.A.S

MESURE DE LA CONDUCTIVITÉ THERMIQUE

FP2C

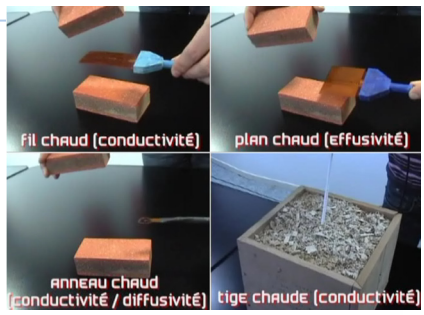


MÉTHODE DU FIL CHAUD

- Conductivimètre Fil Chaud
- Effusivimètre Plan Chaud
- Diffusivimètre Anneau Chaud

Conductivimètre fil chaud :

La technique du fil chaud est la méthode transitoire classique de mesure de la conductivité thermique de matériaux isolants.
Dispositif constitué d'une sonde à chocs thermiques, à placer entre deux échantillons du matériau à caractériser (montage symétrique), d'un boîtier d'acquisition électronique et d'un logiciel de type interface graphique pour piloter les essais et traiter les résultats.



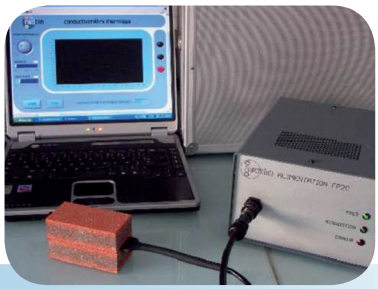
Principe :
Le principe de la sonde à chocs est de produire localement un échauffement faible du matériau (quelques degrés au dessus de la température ambiante) et de mesurer cette élévation de température au cours du temps (durée de quelques minutes). Par un traitement mathématique de ce signal intégré dans le logiciel fourni, l'identification de la conductivité thermique est réalisée. Ce principe de sonde et de dispositif a été développé par le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment). Il dérive également de la norme ASTM D5930-97 et de la recommandation RILEM AAC 11-3.

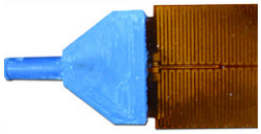
Contenu du dispositif :
- Boîtier de conditionnement de signal et gestion de l'excitation pour fil chaud
- 1 sonde fil chaud (50 mm)
- Licence de logiciel de gestion pour fil chaud et de calcul de la conductivité thermique équivalente*
- Mode d'emploi du dispositif et du logiciel

En Option :
- Un PC
- 1 sonde plan chaud
- Licence de logiciel de calcul de l'effusivité thermique*
- 1 sonde anneau chaud
- Licence de logiciel de calcul de la conductivité et la diffusivité thermique*
- 1 sonde tige chaude
- Licence de logiciel de calcul de la conductivité thermique*

** Licence de logiciel sans code source, les modifications et la reproduction du logiciel est interdite*

Caractéristiques techniques
- Echantillons solides, pâtes, poudres, fibres ...
- Taille minimale des échantillons: 60x40mm, de quelques mm d'épaisseur pour un isolant à quelques cm pour un conducteur
- Plage de conductivité 0,02 à 5 W.m-1.K-1
- Précision des mesures: 5%
- Reproductibilité: 3%
- Plage de température de -20 à 100°C
- Alimentation: 220V

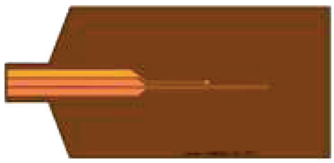




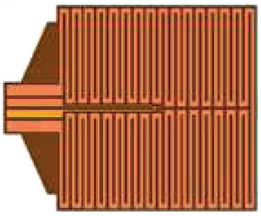
Option plan chaud, anneau chaud
Le conductivimètre fil chaud peut être complété d'une sonde plan chaud (estimation de l'effusivité thermique), d'une sonde anneau chaud (estimation de la diffusivité thermique) et de leurs logiciels associés.

Mesure de la Conductivité THERMIQUE

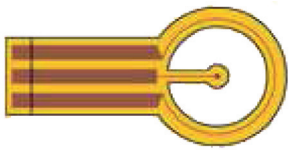
Fil Chaud | **Plan Chaud** | **Anneau Chaud** | **Tige Chaude**



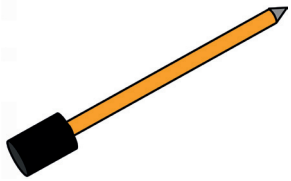
Conductivité



Effusivité



Diffusivité/Conductivité



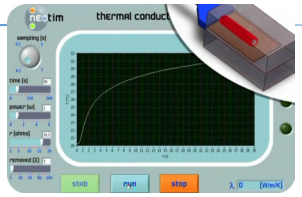
Conductivité

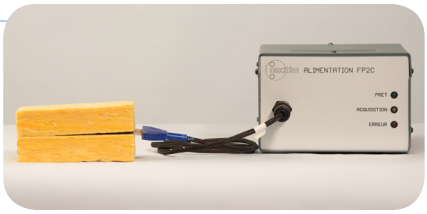
Méthodes de Mesure :

A chaque type de mesure sa sonde

La plupart des méthodes de caractérisation thermophysique que nous développons reposent sur l'utilisation de sondes à chocs. Elles permettent de créer une excitation thermique du matériau, la réponse à cette excitation dépend des propriétés thermiques que nous recherchons.

Les avantages de ces méthodes sont la rapidité des mesures et une certaine souplesse quant à la taille des échantillons.

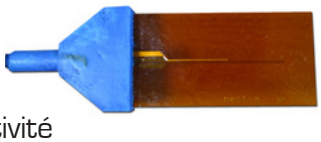




Selon les spécificités des matériaux à caractériser ou des propriétés thermiques à rechercher, il suffit de brancher la sonde retenue sur l'alimentation FP2C et d'utiliser le logiciel associé.

FP2C

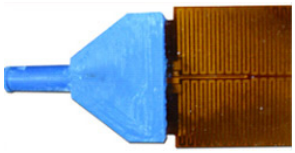
Méthode Fil Chaud



La méthode du fil chaud permet d'estimer la conductivité thermique d'un matériau à partir de l'évolution de la température mesurée par un thermocouple placé à proximité d'un fil résistif.

- *Conductivité: de 0,02 à 5 W.m-1.K-1*
- *Température de mesure de: -20 à 100°C*
- *Échantillons: au moins 60x40mm, de plusieurs mm d'épaisseur pour les isolants à quelques cm pour les plus conducteurs*

Méthode Plan Chaud



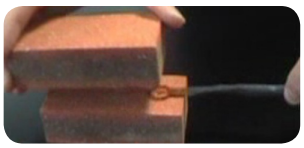
L'alimentation FP2C peut être complétée d'une sonde plan chaud permettant de mesurer l'effusivité thermique du matériau.

- *Effusivité thermique: de 20 à 10000 J.m-2.K-1.s-1/2*
- *Température de mesure: de -20 à 100°C*
- *Taille minimale des échantillons: 50x50mm, de quelques mm d'épaisseur pour un isolant à quelques cm pour un conducteur*

Méthode Anneau Chaud

L'alimentation FP2C peut aussi être complétée d'une sonde anneau chaud permettant de mesurer la conductivité thermique et d'estimer la diffusivité thermique du matériau.

- *Conductivité de: 0,5 à 50 W.m-1.K-1*
- *Température de mesure de: -20 à 100°C*
- *Échantillons: au moins 25x25mm, de quelques mm d'épaisseur pour un isolant à quelques cm pour un conducteur*



Méthode Tige Chaude

La technique de la tige chaude est analogue à la méthode fil chaud si ce n'est qu'elle est préconisée pour des gros volumes de matériau à caractériser (ex: balles d'isolant, laine isolante, remblais, ...).

- *Conductivité de: 0,02 à 2 W.m-1.K-1*
- *Température de mesure de: 10 à 50°C*

Recherches & Réalisations Rémy sas
1 Rue Joseph Marie Jacquard
ZI Nord - BP 80631
82006 Montauban Cedex - France

Tél + 33 (0)5 63 66 52 80
Fax +33 (0)5 63 66 52 71
Contact.commercial@3r-rpp.com

www
3r-labo.com